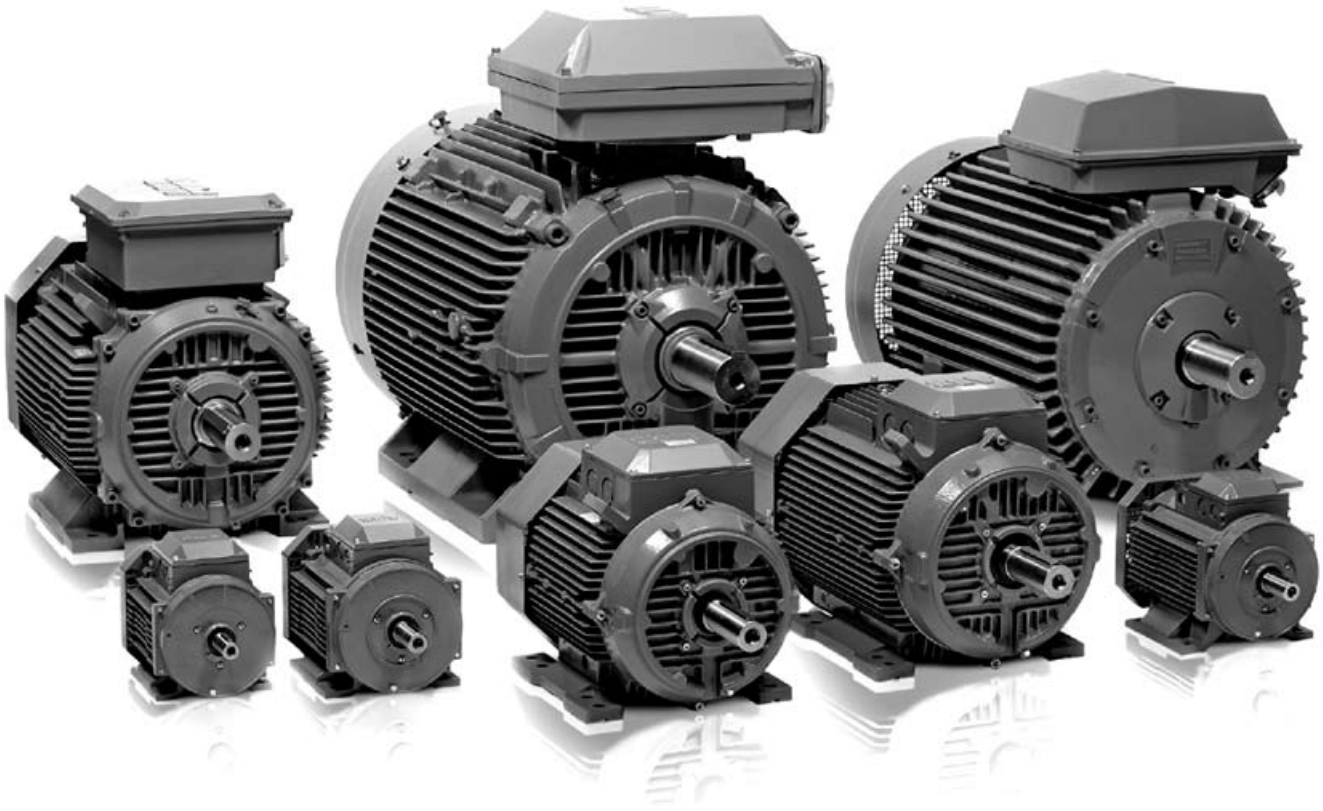
Moteurs basse tension
Manuel



Manuel d’installation, d’exploitation, de maintenance et de sécurité

Pour d'autres langues, consultez le site Internet www.abb.com/motors&generators > Motors > Document library

Power and productivity
for a better world™

Présentation de la **déclaration de conformité CE**

Le fabricant : *(Nom et adresse du fabricant)*

déclare par la présente que

Les produits : *(Identification des produits)*

sont conformes aux exigences essentielles correspondantes de la directive CE suivante :

Directive 2006/95/CE (12 décembre 2006).

Les moteurs sont conformes aux dispositions de la norme harmonisée EN 60 034-1(2010), et donc conformes aux principaux éléments des objectifs de sécurité pour les équipements électriques définis dans l'annexe I de ladite directive.

Remarque : Lors de l'installation des moteurs pour des applications avec alimentation par convertisseur, des exigences supplémentaires doivent être respectées, tant au niveau du moteur que de l'installation, tel que décrit dans le manuel d'installation fourni avec les convertisseurs.

Directive 2009/125/CE (21 octobre 2009).

Les moteurs sont conformes aux exigences du règlement (CE) N° 640/2009 du 22 juillet 2009.

La classe d'efficacité est définie sur base de la norme EN 60034-30 : mars 2009.

Année du marquage CE :

Signé par

_____

Titre _____

Date _____

Moteurs basse tension

Manuel d'installation, d'exploitation, de maintenance et de sécurité

Table des matières **Page**

1. Introduction 6
1.1 Déclaration de Conformité 6
1.2 Validité 6

2. Manutention 7
2.1 Contrôle à la réception 7
2.2 Transport et entreposage 7
2.3 Levage 7
2.4 Masse de la machine 7

3. Installation et mise en service 8
3.1 Généralités 8
3.2 Mesure de la résistance de l'isolation 8
3.3 Fondations 8
3.4 Équilibrage et mise en place des demi-accouplements et des poulies 9
3.5 Montage et alignement du moteur 9
3.6 Glissières et entraînements à courroie 9
3.7 Moteurs avec trous de purge pour eaux de condensation 9
3.8 Câblage et connexions électriques 10
3.8.1 Couplages pour les différentes méthodes de démarrage 10
3.8.2 Connections des éléments auxiliaires 10
3.9 Bornes et sens de rotation 10

4. Opération 11
4.1 Utilisation 11
4.2 Refroidissement 11
4.3 Sécurité 11

5. Moteurs basse tension à vitesse variable 12
5.1 Introduction 12
5.2 Isolation du bobinage 12
5.2.1 Tensions phase-phase 12
5.2.1 Tensions phase-terre 12
5.2.3 Sélection de l'isolation du bobinage pour les convertisseurs ACS550- et ACS800- 12
5.2.4 Sélection de l'isolation du bobinage avec tous les autres convertisseurs 12

5.3 Protection thermique des bobinages 12
5.4 Courants de paliers 13
5.4.1 Élimination des courants de paliers avec les convertisseurs ABB ACS550 et ACS800 13
5.4.2 Elimination des courants des roulements avec les autres convertisseurs 13
5.5 Câblage, mise à la terre et CEM 13
5.6 Vitesse de fonctionnement 13
5.7 Dimensionnement du moteur pour application avec variateur de vitesse 13
5.7.1 Généralités 13
5.7.2 Dimensionnement avec convertisseurs ABB ACS800 et contrôle DTC 13
5.7.3 Dimensionnement avec convertisseurs ABB ACS550 14
5.7.4 Dimensionnement avec d'autres convertisseurs PWM de source de tension 14
5.7.5 Surcharges de courte durée 14
5.8 Plaques signalétiques 14
5.9 Mise en service de l'application avec variateur 14

6. Maintenance 15
6.1 Entretien 15
6.1.1 Moteurs en attente 15
6.2 Lubrification 15
6.2.1 Machines avec roulements graissés à vie 16
6.2.2 Moteurs avec roulements regraissables 16
6.2.3 Intervalles de lubrification et quantités de lubrifiant 16
6.2.4 Lubrifiants 19

7. Service après vente 20
7.1 Pièces détachées 20
7.2 Rebobinage 20
7.3 Roulements 20

8. Contraintes d'environnement 20
8.1 Niveaux sonores 20

9. Dépannage 21

1. Introduction

Remarque !
Les présentes consignes doivent être suivies afin d'assurer une installation, une exploitation et une maintenance correctes de la machine. Le personnel chargé de l'installation, l'exploitation ou la maintenance de la machine ou de l'équipement associé devra en être informé. La machine doit être installée et exploitée par un personnel qualifié, connaissant les règles de protection et de sécurité, ainsi que la réglementation en vigueur. Le non-respect de ces instructions peut entraîner l'annulation des garanties applicables.

1.1 Déclaration de Conformité

Les déclarations de conformité au titre de la directive Basse Tension 73/23/CEE modifiée par la directive 93/68 CEE sont fournies séparément avec chaque machine.

La déclaration de conformité satisfait également les exigences de la certification d'incorporation au titre de la directive Machine 98/37/CEE, Art 4.2
Annexe II, sub B

1.2 Validité

Cette notice technique s'applique aux machines électriques ABB de types suivants, utilisées en modes moteur et générateur.

séries MT*, MXMA,
séries M2A*/M3A*, M2B*/M3B*, M4B*, M2C*/M3C*, M2F*/M3F*, M2L*/M3L*, M2M*/M3M*, M2Q*, M2R*/M3R*, M2V*/M3V*
en hauteurs d'axe 56 - 450.

Une notice technique séparée existe pour les autres types de moteurs, comme par exemple les moteurs de sécurité Ex: " Moteurs basse tension pour atmosphères explosives: Manuel d'installation, d'exploitation et de maintenance " (réf. Low Voltage Motors/Manual for Ex-motors).

Des consignes supplémentaires sont nécessaires pour certains types de machine en raison de spécificités d'application et/ou de considérations de conception.

Des consignes supplémentaires sont disponibles pour les moteurs suivants :
- moteurs pour table à rouleaux
- moteurs refroidis à l'eau
- moteurs de protection IP 23
- moteurs de désenfumage
- moteurs freins
- moteurs pour températures ambiantes élevées

2. Manutention

2.1 Contrôle à la réception

A la réception, vérifiez l'état du moteur (bouts d'arbre, brides et surfaces peintes) ; tout dommage doit être signalé immédiatement au transporteur.

Vérifiez toutes les données de la plaque signalétique, plus particulièrement la tension et le mode de couplage des enroulements (étoile ou triangle). Le type de roulement est spécifié sur la plaque signalétique des moteurs, à l'exception de ceux de faible hauteur d'axe.

2.2 Transport et entreposage

Le moteur doit toujours être entreposé dans un local fermé (température ambiante supérieure à –20 °C), à l'abri de l'humidité et de la poussière, et exempt de vibrations. Lors du transport, tout choc, chute et présence d'humidité doit être évité. Si d'autres conditions de transport sont imposées, veuillez contacter ABB.

Les surfaces usinées non protégées (bouts d'arbre et brides) doivent être recouvertes d'une protection anticorrosion.

Nous préconisons de tourner l'arbre à la main à intervalles réguliers pour prévenir tout écoulement de graisse.

L'utilisation de chauffages anti-condensation est recommandée afin d'éviter toute condensation d'eau dans le moteur.

Le moteur ne doit pas être soumis à des vibrations supérieures à 0,5 mm/s à l'arrêt afin d'éviter tout endommagement des roulements.

Pendant le transport ou tout déplacement, le rotor des moteurs dotés de roulements à rouleaux cylindriques et/ou à contact oblique doit être immobilisé par un dispositif adéquat.

2.3 Levage

Tous les moteurs ABB dont le poids est supérieur à 25 kg sont équipes d'anneaux de levage.

Seuls les anneaux de levage principaux du moteur doivent être utilisés pour son levage. Ils ne doivent en aucun cas servir à soulever le moteur lorsque celui-ci est fixé à un autre équipement.

Les anneaux de levage pour éléments auxiliaires (freins, ventilateurs de refroidissement séparés) ou boîtes à bornes ne doivent pas être utilisés pour lever le moteur.

Les moteurs de même hauteur d'axe peuvent présenter un centre de gravité distinct du fait de leur différence en termes de puissance et de position de montage, et de la présence d'équipements auxiliaires différents.

Les anneaux de levage endommagés ne doivent pas être utilisés. Vérifiez que les anneaux de levage intégrés ne sont pas endommagés avant le levage.

Les anneaux de levage doivent être serrés avant le levage. Au besoin, la position de chaque boulon sera ajustée au moyen de rondelles (entretoises) appropriées.

Vérifiez la compatibilité de l'engin de levage et de la taille des crochets avec les anneaux de levage.

Veillez à ne pas endommager les équipements auxiliaires et les câbles raccordés au moteur.

2.4 Masse de la machine

La masse totale des machines de même hauteur d'axe peut varier selon leur puissance, leur disposition de montage et les auxiliaires montés.

Le tableau suivant donne la masse maximale approximative des machines en exécution de base et en fonction du matériau du châssis.

La masse réelle de tous les moteurs ABB (excepté les moteurs dotés des plus petits châssis (56 et 63)) est indiquée sur leur plaque signalétique.

Hauteur d'axe	**Aluminium** Poids kg	**Fonte** Poids kg	**Acier** Poids kg	**Ajouter pour le frein**
56	4.5	-		-
63	6	-		-
71	8	13		5
80	12	20		8
90	17	30		10
100	25	40		16
112	36	50		20
132	63	90		30
160	95	130		30
180	135	190		45
200	200	275		55
225	265	360		75
250	305	405		75
280	390	800	600	-
315	-	1700	1000	-
355	-	2700	2200	-
400	-	3500	3000	-
450	-	4500	-	-

3. Installation et mise en service

AVERTISSEMENT
Avant toute intervention, débranchez et désaccouplez le moteur ou la machine entraînée.

3.1 Généralités

Toutes les valeurs de la plaque signalétique afférentes à la certification doivent être soigneusement vérifiées, pour vous assurer que les branchements et la protection du moteur sont réalisés correctement.

AVERTISSEMENT
En cas de moteurs montés avec l'arbre orienté vers le haut et si de l'eau ou des liquides peuvent couler le long de l'arbre, l'utilisateur doit envisager de monter des moyens pour éviter l'écoulement.

Le cas échéant, retirez le dispositif d'immobilisation utilisé pour le transport. Tournez l'arbre à la main pour vérifier que sa rotation s'effectue sans entrave.

Moteurs dotés de roulements à rouleaux :

La rotation du moteur sans charge radiale appliquée à l'arbre est susceptible d'endommager le roulement à rouleaux.

Moteurs dotés de roulements à contact oblique :

La rotation du moteur, sans charge axiale appliquée sur l'arbre dans la direction adéquate, est susceptible d'endommager le roulement à contact oblique.

AVERTISSEMENT
Pour les machines à roulements à rouleaux cylindriques, la force axiale ne doit, en aucune manière, changer de direction.

Le type de roulements est spécifié sur la plaque signalétique du moteur.

Moteurs dotés de graisseurs :

Lors du démarrage du moteur pour la première fois ou après un entreposage de longue durée, appliquez la quantité de graisse spécifiée.

Pour de plus amples informations, consultez la section "6.2.2 Moteurs dotés de roulements regraissables".

3.2 Mesure de la résistance de l'isolation

La résistance de l'isolation du moteur doit être mesurée avant sa mise en service et en particulier si les bobinages sont susceptibles d'être humides.

AVERTISSEMENT
Avant toute intervention, débranchez et désaccouplez le moteur ou la machine entraînée.

La résistance de l'isolation, corrigée à 25 °C, doit dépasser la valeur de référence, càd. 100 MΩ (mesurée avec 500 ou 1000 V CC). La valeur de la résistance de l'isolation est réduite de moitié chaque fois que la température ambiante augmente de 20 °C.

AVERTISSEMENT
La carcasse du moteur doit être mis à la terre, et les câblages doivent être déchargés contre la carcasse immédiatement après chaque mesure afin d'éviter tout risque de choc électrique.

Si vous n'obtenez pas la valeur de résistance de référence, les bobinages sont trop humides. Ils doivent alors être séchés en étuve, à une température de 90 °C pendant 12 à 16 heures, puis à 105 °C pendant 6 à 8 heures.

Pendant le séchage, vous devez retirer les obturateurs des trous de purge et ouvrir les valves de fermeture, si le moteur en est doté. N'oubliez pas de les refermer après le séchage. Même si les bouchons de purge sont fixés, il est recommandé de démonter les flasques et couvercles de boîtes à bornes pour l'opération de séchage.

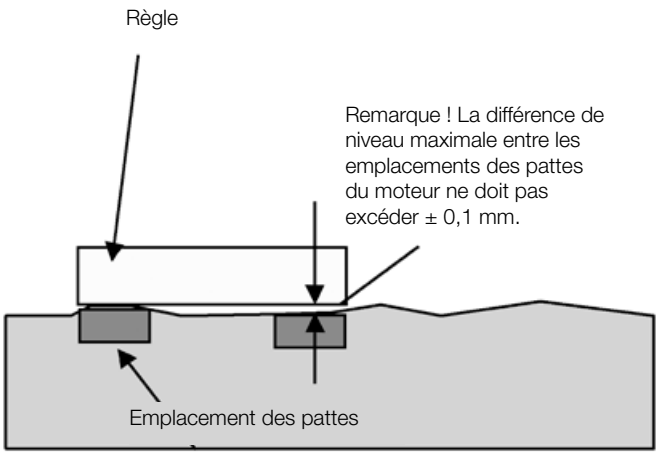
Les bobinages imprégnés d'eau de mer doivent normalement être rebobinés.

3.3 Fondations

La préparation du support de fixation (fondations) du moteur incombe entièrement à l'utilisateur final.

Les supports métalliques doivent être traités contre la corrosion.

Les fondations doivent être à niveau, voir schéma ci-dessous, et suffisamment rigides pour encaisser les effets de courts-circuits. Elles doivent être d'une conception et de dimensions permettant d'éviter tout transfert de vibration au moteur, ainsi que toute vibration provoquée par résonance.


Règle
Remarque ! La différence de niveau maximale entre les emplacements des pattes du moteur ne doit pas excéder ± 0,1 mm.
Emplacement des pattes

3.4 Equilibrage et mise en place des demi-accouplements et des poulies

En configuration standard, l'équilibrage du moteur est réalisé à l'aide d'une demi-clavette.

En cas d'équilibrage avec une clavette entière, l'arbre porte une étiquette de couleur JAUNE, avec la mention « Balanced with full key ».

En cas d'équilibrage sans clavette, l'arbre porte une étiquette de couleur BLEUE avec la mention « Balanced without key ».

Les demi-accouplement et poulies doivent être équilibrés après usinage de rainure de clavette. L'équilibrage doit être effectué conformément aux instructions d'équilibrage du moteur.

Les demi-accouplements et les poulies doivent être montés sur l'arbre à l'aide de dispositifs et d'outils adaptés pour ne pas endommager les roulements et les éléments d'étanchéité.

N'utilisez jamais de marteau pour mettre en place un demi-accouplement ou une poulie et ne les démontez jamais en utilisant un levier appuyé sur le châssis du moteur.

3.5 Montage et alignement du moteur

Veillez à laisser un espace libre suffisant autour du moteur pour permettre le passage de l'air. Les exigences requises en termes d'espace libre derrière le couvercle du ventilateur du moteur peuvent être consultées dans le catalogue des produits ou via les schémas de dimensionnement présents sur le Web : voir www.abb.com/motors&generators.

L'alignement doit être parfait pour éviter toute détérioration des roulements, les vibrations et les ruptures éventuelles des arbres.

Montez le moteur sur ses fondations à l'aide des boulons et goujons appropriés et placez des cales entre les fondations et les pieds.

Alignez le moteur à l'aide de la méthode appropriée.

Le cas échéant, forez des trous de positionnement et fixez des goupilles de positionnement.

Précision de montage du demi-accouplement : vérifiez que le jeu b est inférieur à 0,05 mm et que l'écart entre a1 et a2 est également inférieur à 0,05 mm. Consultez la figure 3.

Revérifiez l'alignement après le serrage final des boulons et goujons.

Ne pas dépasser les valeurs de charge admissibles des roulements spécifiées dans les catalogues de produits.

3.6 Glissières et entraînements à courroie

Fixez le moteur sur les glissières comme le montre la Figure 2.

Disposez les glissières horizontalement, à la même hauteur.

Assurez-vous que l'arbre du moteur est parallèle à l'arbre d'entraînement.

Les courroies doivent être tendues conformément aux instructions du fournisseur ou de l'équipement d'entraînement. Ne dépassez cependant pas les valeurs de tension maximales des courroies (c'est-à-dire, les efforts radiaux maximaux admissibles par les roulements) figurant dans les catalogues de produits correspondants.

AVERTISSEMENT
Une courroie trop tendue peut endommager les roulements et l'arbre.

3.7 Moteurs avec trous de purge pour eaux de condensation

Vérifiez que les trous et bouchons de purge sont orientés vers le bas.

Les machines équipées de trous de purge à obturateurs sont livrées en position ouverte. Dans les environnements très poussiéreux, tous les trous de purge doivent être fermés.

3.8 Câblage et connexions électriques

La boîte à bornes des moteurs monovitesse standard comporte normalement six bornes pour le bobinage et au moins une borne de terre.

Outre les bornes principales d'alimentation électrique et la borne de terre, la boîte à bornes peut également contenir des raccordements pour des thermistances, des éléments de réchauffage ou des équipements auxiliaires.

Des anneaux de câble appropriés doivent être utilisés pour la connexion de tous les câbles principaux. Les câbles pour éléments auxiliaires peuvent être connectés tels quels dans leurs boîtes à bornes.

Les moteurs sont uniquement destinés à une installation fixe. Sauf indication contraire, les filetages des entrées de câble sont définis selon le système métrique. La classe IP du presse-étoupe doit être au moins identique à celle des boîtes à bornes.

Les entrées de câble inutilisées doivent être fermées à l'aide d'éléments étanches conformes à la classe IP de la boîte à bornes.

L'indice de protection et le diamètre sont spécifiés dans la documentation technique du presse-étoupe.

AVERTISSEMENT
Utilisez des presse-étoupes et joints appropriés dans les entrées de câble, conformément au type et au diamètre du câble.

Des consignes supplémentaires sur les câbles et les presse-étoupes adaptés aux applications à vitesse variable sont disponibles dans le chapitre 5.5.

La mise à la terre doit être réalisée conformément à la réglementation en vigueur avant raccordement de la machine au réseau.

Assurez-vous que le mode de protection du moteur correspond aux contraintes d'environnement et climatiques (ex., le moteur ou la boîte à bornes est parfaitement étanche à l'eau).

Les joints d'étanchéité de la boîte à bornes doivent être placés correctement dans les fentes prévues à cet effet afin de respecter la classe IP.

3.8.1 Couplages pour les différentes méthodes de démarrage

La boîte à bornes des moteurs monovitesse standard comporte normalement six bornes pour le bobinage et au moins une borne de terre. Cela permet d'utiliser le démarrage DOL ou Y/D. Cf. figure 1.

Pour les moteurs bivitesse et les moteurs spéciaux, les raccordements électriques doivent être effectués selon les instructions figurant à l'intérieur de la boîte à bornes ou dans le manuel d'utilisation du moteur.

La tension et le mode de couplage sont indiqués sur la plaque signalétique du moteur.

Démarrage direct sur le réseau :

Possibilité de couplage Y ou D.

Ex., 690 VY, 400 VD désigne un couplage Y pour 690 V et un couplage D pour 400 V.

Démarrage étoile/triangle (Y/D) :

Lorsqu'un couplage D est utilisé la tension d'alimentation doit être égale à la tension nominale du moteur.

Vous devez retirer toutes les barrettes de connexion situées sur la plaque à bornes.

Autres modes de démarrage et démarrages en conditions difficiles :

Lorsque d'autres méthodes de démarrage sont utilisées, comme un démarreur progressif, ou si les conditions de démarrage sont particulièrement difficiles, veuillez consulter au préalable ABB.

3.8.2 Couplages des éléments auxiliaires

Si un moteur est équipé de thermistances ou autres RTD (Pt100, relais thermiques, etc.) et équipement auxiliaires, il est recommandé de les utiliser et de les connecter selon des moyens appropriés. Les schémas de raccordement des auxiliaires se trouvent dans la boîte à bornes.

La tension de mesure maximum pour les thermistances est de 2,5 V. La tension de mesure maximum pour la Pt100 est de 5 mA. L'application d'une tension ou d'un courant de mesure supérieur(e) peut provoquer des erreurs de lecture ou endommager le système.

L'isolation des capteurs thermiques à bobinage est de type basique. Lors du branchement des capteurs aux systèmes de commande, etc. assurez-vous que l'isolation ou l'isolement est correct, voir IEC 60664.

Remarque!
Garantissez le niveau d'isolation du circuit de thermistances, voir IEC 60664.

3.9 Bornes et sens de rotation

L'arbre tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, vu du côté accouplement du moteur, pour un ordre de phases - L1, L2, L3 - aux bornes, comme le montre la figure 1.

Pour inverser le sens de rotation, permutez les deux raccordements des câbles d'alimentation, au choix.

Si le moteur est doté d'un ventilateur unidirectionnel, vérifiez que celui-ci tourne effectivement dans le sens indiqué par la flèche figurant sur le moteur.

4. Opération

4.1 Utilisation

Les moteurs sont conçus pour les conditions d'utilisation suivantes, sauf indication contraire sur la plaque signalétique.

- Plage normale de températures ambiantes : -20 °C à +40 °C.
- Altitude maximale : 1000 m au-dessus du niveau de la mer.
- La tolérance pour la tension d'alimentation est de ±5 % et de ±2 % pour la fréquence, conformément à la norme EN / CEI 60034-1 (2004).

Le moteur ne peut être utilisé que dans les applications prévues à cet effet. Les valeurs nominales et conditions d'utilisation sont indiquées sur les plaques signalétiques du moteur. En outre, toutes les exigences du présent manuel, autres instructions et normes annexes doivent être respectées.

En cas de non-respect de ces limitations, les données électriques et mécaniques du moteur doivent être vérifiées. Veuillez contacter ABB pour de plus amples informations.

AVERTISSEMENT
Le fait d'ignorer toute instruction ou maintenance de l'appareil peut en compromettre la sécurité, empêchant son utilisation.

4.2 Refroidissement

Vérifiez que le moteur est correctement refroidi. Assurez vous qu'aucun objet ne se trouve à proximité ou qu'aucun rayonnement direct du soleil ne chauffent le moteur.

Pour les moteurs montés sur bride (par ex., B5, B35, V1), assurez-vous que la structure permet un passage d'air suffisant au niveau de la surface extérieure de la bride.

4.3 Sécurité

La machine doit être installée et exploitée par un personnel qualifié, connaissant les règles de protection et de sécurité, ainsi que la réglementation en vigueur.

Les dispositifs de sécurité obligatoires pour la prévention des accidents sur les sites d'installation et d'exploitation doivent être mis à disposition, conformément à la réglementation en vigueur.

AVERTISSEMENT
Lorsque la tension est appliquée, ne réalisez pas de travaux sur le moteur, de connexion de câbles ou d'accessoires tels que des convertisseurs de fréquence, des démarreurs, des freins, des câbles de thermistances ou des éléments chauffants.

Règles à respecter

1. Ne marchez pas sur le moteur.
2. Au toucher, la température de l'enveloppe extérieure du moteur fonctionnant normalement, et spécialement après son arrêt, peut être très élevée.
3. Certains modes de fonctionnement spéciaux des moteurs exigent l'application de consignes particulières (ex., alimentation par convertisseur de fréquence).
4. Faites attention aux pièces rotatives du moteur.
5. N'ouvrez pas les boîtes à bornes lorsqu'elles sont sous tension.

5. Moteurs basse tension à vitesse variable

5.1 Introduction

Cette partie du manuel fournit des instructions supplémentaires pour les moteurs utilisés avec une alimentation par convertisseur de fréquence. Les instructions fournies dans ce document et dans les manuels correspondants du convertisseur de fréquence sélectionné, doivent être respectées pour garantir la sécurité et la disponibilité du moteur.

Des informations supplémentaires peuvent être requises par ABB quant à l'adéquation de certains types de machine utilisés pour certaines applications spécifiques ou de conception spécialement modifiée.

5.2 Isolation du bobinage

Les variateurs de vitesse peuvent imposer aux bobinages du moteur des niveaux de tension supérieurs à ceux délivrés par un réseau d'alimentation sinusoïdal. C'est pourquoi il faut dimensionner l'isolation du bobinage du moteur et le filtre de sortie du convertisseur en suivant les instructions suivantes.

5.2.1 Tensions phase-phase

Les pics de tension phase-phase maximum autorisés dans la borne du moteur en tant que fonction du temps de hausse de l'impulsion peuvent être consultés dans la Figure 4.

La courbe la plus élevée "Isolation spéciale ABB" s'applique aux moteurs équipés d'un système d'isolation spécial pour l'alimentation avec convertisseur de fréquence (code 405).

L' "Isolation standard ABB" s'applique à tous les moteurs décrits dans le présent manuel.

5.2.2 Tensions phase-terre

Les pics de tension phase-terre autorisés au niveau des normes du moteur sont :

Pic d'isolation standard de 1300 V

Pic d'isolation spéciale de 1800 V

5.2.3 Sélection de l'isolation du bobinage pour les convertisseurs ACS550- et ACS800

Dans le cas des systèmes d'entraînement uniques de séries ABB ACS800- et ACS550- avec unité d'alimentation à diode (tension CC non contrôlée), la sélection de l'isolation du bobinage et des filtres peut se faire en fonction du tableau ci-dessous :

Tension d'alimentation nominale U_N du convertisseur	**Isolation du bobinage et filtres nécessaires**
$U_N \leq 500$ V	Isolation standard ABB
$U_N \leq 600$ V	Isolation standard ABB + Filtres dU/dt OU Isolation spéciale ABB (code option 405)
$U_N \leq 690$ V	Isolation spéciale ABB (code option 405) ET filtres dU/dt à la sortie du convertisseur
$U_N \leq 690$ V ET longueur de câble > 150 m	Isolation spéciale ABB (code option 405)

Pour de plus amples informations concernant le freinage à résistance et les convertisseurs avec unités d'alimentation contrôlées, contactez ABB.

5.2.4 Sélection de l'isolation du bobinage avec tous les autres convertisseurs

Les surtensions ne doivent pas excéder certaines limites acceptables. Veuillez contacter le concepteur du système pour garantir la sécurité de l'application. L'influence des filtres éventuels doit être prise en compte lors du dimensionnement du moteur.

5.3 Protection thermique

La plupart des moteurs décrits dans ce manuel sont équipés de thermistances PTC dans les bobinages du stator. Il est recommandé de les connecter au convertisseur de fréquence par les moyens adaptés. Reportez-vous également au chapitre 3.8.2.

5.4 Courants de paliers

Il faut utiliser des roulements et structures de roulement isolées, des filtres en mode courant et un câblage approprié, ainsi que des méthodes de mise à la terre adéquates, conformément aux instructions suivantes :

5.4.1. Elimination des courants des roulements avec les convertisseurs ABB ACS800 et ACS550

Dans le cas des convertisseurs de fréquence de série ABB ACS800 et ACS550 avec unité d'alimentation avec diode, les méthodes suivantes doivent être utilisées pour éviter des courants de roulement susceptibles d'altérer le fonctionnement des moteurs

Puissance nominale (Pn) et/ou hauteur d'axe (CEI)	**Mesures préventives**
Pn < 100 kW	Aucune action nécessaire
Pn ≥ 100 kW OU CEI 315 ≤ Frame size ≤ CEI 355	Roulement isolé côté non-entraînement
Pn ≥ 350 kW OU CEI 400 ≤ Frame size ≤ CEI 450	Roulement isolé côté non-entraînement ET Filtre en mode commun au niveau du convertisseur

Il est recommandé d'utiliser des roulement isolés dotés d'alésages intérieur et/ou extérieur revêtus d'oxyde d'aluminium ou d'éléments de roulement en céramique. Les revêtements d'oxyde d'aluminium sont également traités à l'aide d'un produit d'étanchéité qui empêche la pénétration des impuretés et de l'humidité à travers le revêtement poreux. Pour le type exact d'isolation de roulement, reportez-vous à la plaque signalétique du moteur. Il est interdit de modifier le type de roulement ou la méthode d'isolation sans l'autorisation préalable d'ABB.

5.4.2 Elimination des courants des roulements avec les autres convertisseurs

L'utilisateur est responsable de la protection du moteur et de l'équipement d'entraînement contre les courants de roulements dangereux. Les instructions décrites au chapitre 5.4.1 peuvent être suivies, mais leur efficacité ne peut être garantie dans tous les cas de figure.

5.5 Câblage, mise à la terre et CEM

Pour assurer une mise à la terre correcte et garantir la conformité avec toutes les normes CEM applicables, les moteurs d'une puissance supérieure à 30 kW doivent être câblés à l'aide de câbles symétriques blindés et de presse-étoupe CEM assurant une continuité de masse sur 360°. Pour les moteurs de moindre puissance, l'utilisation de câbles symétriques blindés est également hautement recommandée. Procédez à la disposition de mise à la terre pour toutes les entrées de câble en suivant les instructions relatives aux presse-étoupes. Torsadez les blindages de câble dans les faisceaux et connectez la borne/barre omnibus la plus proche à l'intérieur de la boîte à bornes, à l'armoire du convertisseur, etc.

Remarque !
Des presse-étoupes appropriés assurant une continuité de masse sur 360° doivent être utilisés au niveau de tous les points de raccordement ; par exemple, au niveau du moteur, du convertisseur, de l'éventuel commutateur de sécurité, etc.

Pour les moteurs d'une hauteur d'axe supérieure ou égale à CEI 280, il est nécessaire de procéder à une égalisation supplémentaire du potentiel entre le châssis du moteur et l'équipement entraîné, sauf si le moteur et l'équipement sont montés sur un même socle d'acier. Dans ce cas, la conductivité haute fréquence de la connexion fournie par le socle en acier doit être vérifiée, par exemple, en mesurant la différence de potentiel entre les composants.

De plus amples informations concernant la mise à la terre et le câblage des variateurs de vitesse peuvent être consultées dans le manuel "Mise à la terre et câblage du système d'entraînement" (code : 3AFY 61201998).

5.6 Vitesse de fonctionnement

Pour les vitesses supérieures à la vitesse nominale inscrite sur la plaque signalétique du moteur ou dans le catalogue produit correspondant, vérifiez l'absence de dépassement de la vitesse de rotation la plus élevée autorisée ou de la vitesse critique de l'ensemble de l'application.

5.7 Dimensionnement du moteur pour application avec variateur de vitesse

5.7.1 Généralités

Dans le cas des convertisseurs de fréquence d'ABB, les moteurs peuvent être dimensionnés en utilisant le programme de dimensionnement DriveSize d'ABB. L'outil est téléchargeable sur le site Web d'ABB (www.abb.com/motors&generators).

Pour les applications fournies avec d'autres convertisseurs, les moteurs devront être dimensionnés manuellement. Pour plus d'informations, contactez ABB.

Les courbes de capacité de charge sont basées sur la tension d'alimentation nominale. Le fonctionnement dans des conditions de sous-tension ou de surtension peuvent influencer les performances de l'application.

5.7.2 Dimensionnement avec convertisseurs ABB ACS800 et contrôle DTC

Les courbes de capacité de charge présentées dans les figures 4a - 4d sont valables pour les convertisseurs ABB ACS800 avec une tension en courant continu non contrôlée et un contrôle DTC. Les figures présentent le couple de sortie continu maximum approximatif des moteurs, en tant que fonction de la fréquence d'alimentation. Le couple de sortie est fourni en pourcentage du couple nominal du moteur. Les valeurs sont fournies à titre indicatif. Les valeurs exactes sont disponibles sur demande.

Remarque !
La vitesse maximale du moteur ne doit pas être dépassée !

5.7.3 Dimensionnement avec convertisseurs ABB ACS550

Les courbes de capacité de charge présentées dans les figures 5a - 5d sont valables pour les convertisseurs ABB ACS550. Les figures présentent le couple de sortie continu maximum approximatif des moteurs, en tant que fonction de la fréquence d'alimentation. Le couple de sortie est fourni en tant que pourcentage du couple nominal du moteur. Les valeurs sont fournies à titre indicatif. Les valeurs exactes sont disponibles sur demande.

Remarque !
La vitesse maximale du moteur ne doit pas être dépassée !

5.7.4 Dimensionnement avec d'autres convertisseurs PWM de source de tension

Pour les autres convertisseurs qui présentent une tension en courant continu non contrôlée et une fréquence de commutation minimale de 3 kHz, les instructions de dimensionnement de l'ACS550 peuvent être utilisées comme lignes directrices. Cependant, il faut noter que la capacité de charge thermique réelle peut également être inférieure. Veuillez contacter le fabricant du convertisseur ou le fournisseur de système.

Remarque !
La capacité de charge thermique réelle d'un moteur peut être inférieure à celle indiquée par les courbes de capacité de charge de référence.

5.7.5 Surcharges de courte durée

Les moteurs ABB peuvent généralement être surchargés de façon temporaire, ou bien être exploités de façon intermittente. La méthode la plus adaptée pour dimensionner ces applications est d'utiliser l'utilitaire DriveSize.

5.8 Plaques signalétiques

L'utilisation des moteurs ABB dans des applications à vitesse variable ne nécessitent généralement pas de plaques signalétiques supplémentaires et les paramètres nécessaires pour la mise en service du convertisseur sont disponibles sur la plaque signalétique principale. Cependant, dans certaines applications spéciales, les moteurs peuvent être équipés de plaques signalétiques supplémentaires pour les applications à vitesse variable. Ces plaques contiennent les informations suivantes :

- plage de vitesses
- plage de puissances
- plage de tensions et de courants
- type de couple (constant ou quadratique)
- type de convertisseur et fréquence de commutation minimale requise

5.9 Mise en service de l'application avec variateur

La mise en service de l'application avec variateur doit être effectuée conformément aux instructions d'utilisation du convertisseur de fréquence et en respect des lois et réglementations. Les exigences et limitations associées à l'application doivent également être prises en compte.

Tous les paramètres nécessaires au réglage du convertisseur doivent être associés aux éléments des plaques signalétiques du moteur. Les paramètres les plus fréquemment requis sont les suivants :

- Tension nominale du moteur
- Courant nominal du moteur
- Fréquence nominale du moteur
- Vitesse nominale du moteur
- Puissance nominale du moteur

Remarque !
En cas d'absence d'information ou d'imprécision, n'utilisez le moteur qu'une fois vérifiée l'exactitude des paramètres !

ABB recommande l'utilisation de l'ensemble des fonctionnalités proposées par le convertisseur afin d'optimiser la sécurité de l'application. Les convertisseurs offrent généralement les fonctionnalités suivantes (les noms et disponibilité des fonctionnalités dépendent du fabricant et du modèle de convertisseur) :

- Vitesse minimale
- Vitesse maximale
- Temps d'accélération et de décélération
- Courant maximal
- Couple maximal
- Protection contre les calages

6. Maintenance

AVERTISSEMENT
Même avec le moteur à l'arrêt, la boîte à bornes peut être sous tension pour les résistances de réchauffage ou le réchauffage direct des enroulements.

AVERTISSEMENT
La charge du condensateur des moteurs mono-phasés peut entretenir une tension sur les bornes d'alimentation, même si le moteur a atteint l'arrêt.

AVERTISSEMENT
Un moteur sous fonctionnement avec convertisseur de fréquence peut être alimenté même si le moteur est à l'arrêt.

6.1 Entretien

1. Vérifiez l'état du moteur à intervalles réguliers, au moins une fois par an. La fréquence des contrôles dépend, par exemple, du degré d'humidité de l'air ambiant et des conditions climatiques spécifiques. La périodicité devra donc être établie de manière empirique, pour ensuite être respectée rigoureusement..
2. Le moteur doit toujours être propre et correctement ventilé. En cas d'utilisation dans un environnement poussiéreux, le système de ventilation doit être vérifié et nettoyé à intervalles réguliers.
3. Vérifiez l'état des joints de l'arbre (ex., joint trapézoïdal ou radial) et remplacez-les au besoin.
4. Vérifiez l'état des raccordements et du montage ainsi que les vis de fixation.
5. Vérifiez l'état des roulements : bruit anormal, vibrations, température, aspect de la graisse souillée (utilisation éventuelle d'un dispositif de type SPM de surveillance en continu de l'état des roulements et du comportement vibratoire des machines). Faites spécialement attention aux roulements lorsque le calcul de la durée de vie estimée approche de l'échéance.

En cas de signes d'usure, démontez le moteur, vérifiez l'état des pièces et remplacez les pièces défectueuses. Lors du remplacement des roulements, les roulements de rechange doivent être d'un type identique à celui des roulements placés à l'origine. Les joints de l'arbre doivent être remplacés par des joints de qualité et caractéristiques identiques aux roulements d'origine lors du remplacement de ceux ci.

Dans le cas d'un moteur IP 55 et lorsque ce dernier a été livré avec un bouchon fermé, il est conseillé d'ouvrir périodiquement les trous de purge afin de s'assurer que le passage pour la condensation n'est pas bloqué et que la condensation est libre de s'échapper du moteur. Cette opération doit être effectuée lorsque le moteur est à l'arrêt et a été préparé pour pouvoir y effectuer le travail en toute sécurité.

6.1.1 Moteurs en attente

Si le moteur reste en veille sur une longue période, à bord d'un bateau ou de tout autre environnement en vibration, il convient de prendre les mesures suivantes :

1. L'arbre doit être tourné régulièrement, toutes les 2 semaines (à rapporter), en effectuant un démarrage du système. Au cas où il ne soit pas possible d'effectuer de démarrage pour une raison quelconque, il faudra tourner l'arbre à la main afin de lui faire adopter une position différente une fois par semaine. Les vibrations causées par le reste de l'équipement du vaisseau entraînent une usure en cratères au niveau des roulements, que cette mise en marche ou ce déplacement manuel peut limiter.
2. Le roulement doit être graissé chaque année, à un moment où l'on fait tourner l'arbre (à rapporter). Si le moteur a été équipé d'un roulement à rouleaux côté entraînement, il convient de retirer le verrou de transport avant de faire tourner l'arbre. Le dispositif d'immobilisation utilisé pour le transport doit être remonté en cas de transport.
3. Toute vibration doit être évitée, pour éviter qu'un roulement ne se rompe. Toutes les instructions données dans le manuel d'instructions du moteur, tant celles concernant la mise en service que celles de la maintenance, doivent être suivies également. La garantie ne couvrira pas les dommages subis par les bobinages et les roulements si ces instructions n'ont pas été suivies.

6.2 Lubrification

AVERTISSEMENT
Attention à toutes les pièces en rotation !

AVERTISSEMENT
Le lubrifiant peut provoquer une irritation de la peau et une inflammation des yeux. Respectez les précautions d'utilisation du fabricant.

Les types de roulements sont spécifiés dans les catalogues de produits correspondants et sur la plaque signalétique des moteurs, à l'exception de ceux de faibles hauteurs d'axe.

La fiabilité est un point crucial pour les intervalles de lubrification des roulements. ABB utilise principalement du principe L_1 (99 % des moteurs sont donc garantis en terme de durée de vie optimale) pour la lubrification.

6.2.1 Machines avec roulements graissés à vie

Les roulements sont généralement des roulements graissés à vie de types 1Z, 2Z, 2RS ou équivalents.

En règle générale, une lubrification adéquate pour les tailles allant jusqu'à 250 peut être obtenue pour la durée suivante, conformément à L_{10}.

Les heures de fonctionnement pour les roulements graissés à vie à des températures de 25 et 40 °C sont :

Intervalles de graissage en fonction du principe L_{10}

Hauteur d'axe	Pôles	Heures de fonctionnement à 25° C	Heures de fonctionnement à 40° C
56-63	2-8	40 000	40 000
71	2	40 000	40 000
71	4-8	40 000	40 000
80-90	2	40 000	40 000
80-90	4-8	40 000	40 000
100-112	2	40 000	32 000
100-112	4-8	40 000	40 000
132	2	40 000	27 000
132	4-8	40 000	40 000
160	2	40 000	36 000
160	4-8	40 000	40 000
180	2	38 000	38 000
180	4-8	40 000	40 000
200	2	27 000	27 000
200	4-8	40 000	40 000
225	2	23 000	18 000
225	4-8	40 000	40 000
250	2	16 000	13 000
250	4-8	40 000	39 000

Données valides à 50 Hz, pour 60 Hz, réduisez les valeurs de 20%.

Ces valeurs sont applicables pour les valeurs de charge autorisées dans le catalogue des produits. En fonction de l'application et des caractéristiques de charge, reportez-vous au catalogue des produits correspondant ou contactez ABB.

Ces intervalles de lubrification seront réduits de moitié pour les machines à arbre vertical.

6.2.2 Moteurs avec roulements regraissables

Plaque de lubrification et procédure générale de lubrification

Si la machine est équipée d'une plaque de lubrification, respectez les valeurs indiquées.

Sur la plaque de lubrification sont définis les intervalles de graissage pour les roulements, la température ambiante et la vitesse de rotation.

Lors du premier démarrage ou après une lubrification de roulement, une hausse de température temporaire peut se produire pendant environ 10 à 20 heures.

Certains moteurs peuvent être équipés d'un collecteur de graisse usagée. Consultez les consignes spéciales fournies avec l'équipement.

A. Lubrification manuelle

Regraissage avec le moteur en marche

- Otez le bouchon de l'orifice d'évacuation de la graisse ou ouvrez la valve de fermeture si le moteur en est doté.
- Assurez-vous que le conduit de lubrification est ouvert
- Injectez la quantité spécifiée de graisse dans le roulement.
- Faites tourner le moteur pendant 1 à 2 heures pour évacuer le trop-plein de graisse du roulement. Refermez les orifices d'évacuation de la graisse si le moteur en est doté.

Regraissage avec le moteur à l'arrêt

Il est impossible de regraisser les roulements si le moteur ne tourne pas ; quant à la lubrification, elle peut être opérée lorsque le moteur est à l'arrêt.

- Dans ce cas, commencez en injectant la moitié de la quantité de graisse et faites tourner le moteur à vitesse maximale pendant quelques minutes.
- Après avoir arrêté le moteur, injectez le reste de graisse dans le roulement.
- Après avoir fait tourner le moteur pendant 1 à 2 heures, refermez le bouchon d'orifice d'évacuation de la graisse ou la valve de fermeture si le moteur en est doté.

B. Lubrification automatique

En cas de lubrification automatique, le bouchon de l'orifice d'évacuation de la graisse doit être retiré ou la valve de fermeture doit être ouverte, si le moteur en est doté.

ABB recommande l'utilisation de systèmes électromécaniques uniquement.

La quantité de graisse par intervalle de lubrification indiquée dans le tableau doit être multipliée par deux si un système de regraissage automatique est utilisé.

Pour les moteurs à 2 pôles avec lubrification automatique, la note relative aux recommandations de lubrification des moteurs à 2 pôles figurant au paragraphe « Lubrifiants » doit être observée.

6.2.3 Intervalles de lubrification et quantités de lubrifiant

En règle générale, une lubrification adéquate pour les moteurs à roulements regraissables peut être obtenue pour la durée suivante, conformément à L_1. Lorsque le travail doit être effectué à des températures ambiantes supérieures, veuillez contacter ABB. La formule brute de conversion des valeurs L_1 en L_{10} est : $L_{10} = 2,7 \times L_1$.

Pour les intervalles de lubrification des machines verticales, les valeurs du tableau ci-dessous doivent être divisées par deux.

Les intervalles de lubrification sont basés sur une température de +25°C. Toute augmentation de la température ambiante augmente d'autant la température des roulements. Les intervalles seront réduits de moitié pour chaque augmentation de 15 °C et doublés pour chaque réduction de 15 °C.

Dans le fonctionnement à vitesse variable (alimentation par convertisseur de fréquence) il est nécessaire de mesurer la température du roulement pour l'ensemble de la plage de fonctionnement. Si la température atteint 80°C, les intervalles de lubrification doivent être réduits de moitié pour une augmentation de 15°C dans la température du roulement. Si le moteur est exploité à vitesses élevées, il est également possible d'utiliser des graisses grande vitesse, voir le chapitre 6.2.4.

AVERTISSEMENT
Ne pas dépasser la température maximum de fonctionnement de la graisse et des roulements (+110 °C).
La vitesse maximale assignée au moteur ne doit pas être dépassée.

Intervalles de graissage en fonction du principe L_1

Hauteur d'axe	Quantité de graisse g/ roulement	kW	3600 tr/min	3000 tr/min	kW	1800 tr/min	1500 tr/min	kW	1000 tr/min	kW	500-900 tr/min
	Roulements à billes										
	Intervalles de lubrification en heures de fonctionnement										
112	10	toutes	10000	13000	toutes	18000	21000	toutes	25000	toutes	28000
132	15	toutes	9000	11000	toutes	17000	19000	toutes	23000	toutes	26500
160	25	≤ 18,5	9000	12000	≤ 15	18000	21500	≤ 11	24000	toutes	24000
160	25	> 18,5	7500	10000	> 15	15000	18000	> 11	22500	toutes	24000
180	30	≤ 22	7000	9000	≤ 22	15500	18500	≤ 15	24000	toutes	24000
180	30	> 22	6000	8500	> 22	14000	17000	> 15	21000	toutes	24000
200	40	≤ 37	5500	8000	≤ 30	14500	17500	≤ 22	23000	toutes	24000
200	40	> 37	3000	5500	> 30	10000	12000	> 22	16000	toutes	20000
225	50	≤ 45	4000	6500	≤ 45	13000	16500	≤ 30	22000	toutes	24000
225	50	> 45	1500	2500	> 45	5000	6000	> 30	8000	toutes	10000
250	60	≤ 55	2500	4000	≤ 55	9000	11500	≤ 37	15000	toutes	18000
250	60	> 55	1000	1500	> 55	3500	4500	> 37	6000	toutes	7000
280[1)]	60	toutes	2000	3500	-	-	-	-	-	-	-
280[1)]	60	-	-	-	toutes	8000	10500	toutes	14000	toutes	17000
280	35	toutes	1900	3200		-	-		-		-
280	40		-	-	toutes	7800	9600	toutes	13900	toutes	15000
315	35	toutes	1900	3200		-	-		-		-
315	55		-	-	toutes	5900	7600	toutes	11800	toutes	12900
355	35	toutes	1900	3200		-	-		-		-
355	70		-	-	toutes	4000	5600	toutes	9600	toutes	10700
400	40	toutes	1500	2700		-	-		-		-
400	85		-	-	toutes	3200	4700	toutes	8600	toutes	9700
450	40	toutes	1500	2700		-	-		-		-
450	95		-	-	toutes	2500	3900	toutes	7700	toutes	8700

	Roulements à rouleaux										
	Intervalles de lubrification en heures de fonctionnement										
160	25	≤ 18,5	4500	6000	≤ 15	9000	10500	≤ 11	12000	toutes	12000
160	25	> 18,5	3500	5000	> 15	7500	9000	> 11	11000	toutes	12000
180	30	≤ 22	3500	4500	≤ 22	7500	9000	≤ 15	12000	toutes	12000
180	30	> 22	3000	4000	> 22	7000	8500	> 15	10500	toutes	12000
200	40	≤ 37	2750	4000	≤ 30	7000	8500	≤ 22	11500	toutes	12000
200	40	> 37	1500	2500	> 30	5000	6000	> 22	8000	toutes	10000
225	50	≤ 45	2000	3000	≤ 45	6500	8000	≤ 30	11000	toutes	12000
225	50	> 45	750	1250	> 45	2500	3000	> 30	4000	toutes	5000
250	60	≤ 55	1000	2000	≤ 55	4500	5500	≤ 37	7500	toutes	9000
250	60	> 55	500	750	> 55	1500	2000	> 37	3000	toutes	3500
280[1)]	60	toutes	1000	1750	-	-	-	-	-	-	-
280[1)]	70	-	-	-	toutes	4000	5250	toutes	7000	toutes	8500
280	35	toutes	900	1600		-	-		-		-
280	40		-	-	toutes	4000	5300	toutes	7000	toutes	8500
315	35	toutes	900	1600		-	-		-		-
315	55		-	-	toutes	2900	3800	toutes	5900	toutes	6500
355	35	toutes	900	1600		-	-		-		-
355	70		-	-	toutes	2000	2800	toutes	4800	toutes	5400
400	40	toutes	-	1300		-	-		-		-
400	85		-	-	toutes	1600	2400	toutes	4300	toutes	4800
450	40	toutes	-	1300		-	-		-		-
450	95		-	-	toutes	1300	2000	toutes	3800	toutes	4400

1) M3AA

Pour les moteurs M4BP 160 à 250 l'intervalle peut être augmenté de 30% sur un maximum de trois années.
Les valeurs dans le tableau ci-dessus sont également valides pour les hauteurs M4BP 280 à 355.

6.2.4 Lubrifiants

AVERTISSEMENT
Ne mélangez pas différents types de graisse.
Des lubrifiants non miscibles peuvent endommager les roulements.

Pour le regraissage, seules les graisses spéciales pour roulements à billes présentant les propriétés suivantes doivent être utilisées :

– graisse de qualité supérieure à base de savon lithium complexe et huile minérale ou huile synthétique (ex. PAO)
– viscosité de l'huile de base entre 100 et 160 cST à 40°C
– consistance (échelle NLGI 1,5–3*)
– Températures d'utilisation: -30°C +120°C, en continu.

*) Pour les moteurs à arbre vertical ou exploités en ambiance chaude, une consistance supérieure est préconisée.

Les caractéristiques de la graisse mentionnées ci-dessus sont applicables si la température ambiante est comprise entre -30 °C et +55 °C et la température des roulements inférieure à 110 °C ; si les conditions sont différentes, veuillez consulter ABB pour en savoir plus concernant la graisse applicable.

Des graisses aux propriétés énoncées sont proposées par les principaux fabricants de lubrifiants.

Des additifs sont recommandés, mais une garantie écrite doit être obtenue auprès du fabricant de lubrifiants, tout particulièrement pour ce qui concerne les additifs EP, stipulant que les additifs n'endommagent pas les roulements ou les propriétés des lubrifiants à la température de fonctionnement.

AVERTISSEMENT
Les lubrifiants contenant des additifs EP sont déconseillés pour les températures de roulements élevées, en hauteurs d'axe 280–450.

Les graisses hautes performances suivantes peuvent être utilisées :

- Esso Unirex N2, ou N3 (savon lithium complexe)
- Mobil Mobilith SHC 100 (savon lithium complexe)
- Shell Gadus S5 V 100 2 (savon lithium complexe)
- Klüber Klüberplex BEM 41-132 (savon lithium spécial)
- FAG Arcanol TEMP110 (savon lithium complexe)
- Lubcon Turmogrease L 802 EP PLUS (savon lithium spécial)
- Total Multiplex S 2 A (savon lithium spécial)

Remarque!
Pour les machines à 2 pôles tournant à grande vitesse pour lesquelles le facteur de vitesse est supérieur à 480 000 (calcul du facteur de vitesse : Dm x n, où Dm est le diamètre moyen du roulement en mm et n la vitesse de rotation en tr/min), vous devez toujours utiliser des graisses grande vitesse. La graisse grande vitesse est également utilisée dans les types de moteur M2CA, M2FA, M2CG et M2FG, hauteur d'axe 355 à 400, machines à deux pôles.

Les graisses suivantes peuvent être utilisées pour les moteurs en fonte tournant à grande vitesse, sans être mélangées à des graisses au lithium complexe :

- Klüber Klüber Quiet BQH 72-102 (savon polycarbamide)
- Lubcon Turmogrease PU703 (savon polycarbamide)

Si d'autre lubrifiants sont utilisés :

Vérifiez auprès du fabricant que la qualité correspond aux lubrifiants mentionnés précédemment. L'intervalle de lubrification est basé sur les graisses à haute performance présentées ci-dessus. L'utilisation d'autres graisses peut réduire l'intervalle.

Si la compatibilité du lubrifiant est incertaine, contactez ABB.

7. Service après vente

7.1 Pièces détachées

Lors de toute commande de pièces de rechange, vous devez fournir le numéro de série, la référence complète et toutes les spécifications du moteur figurant sur sa plaque signalétique.

Pour plus d'informations, visitez notre site Web www.abb.com/partsonline.

7.2 Rebobinage

Le rebobinage doit toujours être réalisé dans un atelier spécialisé.

Les moteurs de désenfumage et autres moteurs spéciaux ne doivent pas être rebobinés sans avoir au préalable contacté ABB.

7.3 Roulements

Les roulements du moteur doivent faire l'objet d'une attention particulière. Ils doivent être démontés avec un extracteur et remontés à chaud ou avec des outils appropriés.

Le remplacement des roulements fait l'objet d'une notice à part, disponible auprès d'ABB.

8. Contraintes d'environnement

8.1 Niveaux sonores

La plupart des moteurs ABB présentent un niveau de pression acoustique n'excédant pas 82 dB(A) à 50 Hz.

Les valeurs des machines spécifiques figurent dans les catalogues de produits correspondants. Lorsqu'une alimentation sinusoïdale de 60 Hz est appliquée, les valeurs sont d'environ supérieures de 4 dB(A) par rapport aux valeurs associées à une alimentation de 50 Hz dans les catalogues de produits.

Pour les niveaux de pression acoustique des moteurs fonctionnant avec convertisseurs de fréquence, veuillez contacter ABB.

Le niveau de pression acoustique des machines équipées de systèmes de refroidissement séparés et des machines de séries M2F*/M3F*, M2L*/M3L*, M2R*/M3R*, M2BJ/M3BJ et M2LJ/M3LJ figure dans des notices techniques particulières.

9. Dépannage

Ces instructions ne couvrent pas toutes les variantes ou exécutions des machines et ne permettent pas de résoudre tous les problèmes d'installation, d'exploitation ou de maintenance. Pour toute information complémentaire, nous vous invitons à contacter votre correspondant ABB.

Tableau de dépannage du moteur

L'entretien et la maintenance du moteur doivent être réalisés par un personnel qualifié disposant des outils et des instruments adéquats.

PROBLEME	ORIGINE	INTERVENTION
Le moteur ne démarre pas	Fusibles fondus	Remplacez les fusibles par des éléments de mêmes type et calibre
	Déclenchements de surcharge	Vérifiez et réinitialisez la surcharge dans le démarreur.
	Alimentation électrique inappropriée	Vérifiez que l'alimentation fournie correspond aux indications de la plaque signalétique et du facteur de charge du moteur.
	Branchements inappropriés	Vérifiez les connexions en vous reportant au schéma qui accompagne le moteur.
	Circuit ouvert dans le bobinage ou l'interrupteur de commande	Indiqué par un bourdonnement lorsque l'interrupteur est fermé Vérifiez l'absence de connexion desserrée des câbles. Vérifiez également que tous les contacts de commande se ferment.
	Dysfonctionnement mécanique	Vérifiez que le moteur et l'entraînement tournent librement. Vérifiez les roulements et la lubrification.
	Court-circuit au niveau du stator Mauvaise connexion de la bobine du stator	Indiqué par des fusibles fondus. Le moteur doit être rebobiné Retirez les flasques et localisez la défaillance.
	Rotor défectueux	Vérifiez l'absence de barres et bagues d'extrémité fissurées.
	Il se peut que le moteur soit surchargé	Réduisez la charge.
Calage du moteur	Il se peut qu'une phase soit ouverte	Vérifiez l'absence de phase ouverte aux niveau des lignes.
	Application erronée	Modifiez le type ou la taille. Consultez le fabricant de l'équipement.
	Surcharge	Réduisez la charge.
	Basse tension	Assurez-vous que la tension de la plaque signalétique est respectée. Vérifiez la connexion.
	Circuit ouvert	Fusibles fondus ; vérifiez le relais de surcharge, le stator et les boutons poussoirs
Le moteur tourne, puis ralentit et s'arrête	Alimentation défectueuse	Vérifiez l'absence de connexions desserrées au niveau de la ligne, des fusibles et de la commande.
Le moteur est incapable de parvenir à la vitesse nominale	Application incorrecte	Consultez le fabricant de l'équipement pour le type adéquat.
	Tension trop basse au niveau des bornes du moteur du fait d'une perte de ligne	Utilisez une tension plus élevée au niveau des bornes du transformateur ou réduisez la charge Vérifiez les connexions. Vérifiez que la taille des conducteurs est correcte.
	Charge de démarrage trop élevée	Vérifiez la charge de démarrage du moteur.
	Barres de rotor fissurées ou rotor desserré	Vérifiez l'absence de fissures à proximité des anneaux. Il se peut qu'un nouveau rotor soit nécessaire, les réparations étant généralement provisoires.
	Circuit primaire ouvert	Identifiez le dysfonctionnement à l'aide d'un appareil d'essai et opérez la réparation.

PROBLEME	ORIGINE	INTERVENTION
Le moteur prend trop de temps à accélérer et/ou présente un courant trop élevé	Charge excessive	Réduisez la charge.
	Basse tension lors du démarrage	Vérifiez la présence de résistance élevée. Assurez que la taille du câble utilisé est correcte.
	Rotor à cage d'écureuil défectueux	Remplacement par un nouveau rotor.
	Application d'une tension trop basse	Corrigez l'alimentation.
Sens de rotation erroné	Séquence de phases erronée	Inversez les connexions au niveau du moteur et du tableau de commande.
Surchauffe du moteur lorsqu'il tourne	Surcharge	Réduisez la charge.
	Il se peut que les ouvertures du châssis ou de ventilation soit obstruées par des impuretés, ce qui rend impossible la bonne ventilation du moteur	Ouvrez les trous de ventilation et vérifiez que l'air passe de façon continue depuis le moteur.
	Possibilité de phase ouverte au niveau du moteur	Vérifiez que tous les fils sont correctement connectés.
	Bobine mise à la terre	Le moteur doit être rebobiné
	Déséquilibre de tension de borne	Vérifiez la présence de câbles, connexions et transformateurs dysfonctionnels.
Le moteur vibre	Désalignement du moteur	Réalignez-le.
	Support faible	Renforcez la base.
	Couplage déséquilibré	Equilibrez le couplage.
	Equipement entraîné déséquilibré	Rééquilibrez l'équipement entraîné.
	Roulements défectueux	Remplacez les roulements.
	Roulements désalignés	Réparez le moteur.
	Poids d'équilibrage mal positionnés	Rééquilibrez le moteur.
	Contradiction entre l'équilibrage du rotor et le couplage (demi clavette - clavette)	Rééquilibrez le couplage ou le moteur.
	Moteur polyphasé tournant en phase unique	Vérifiez l'absence de circuit ouvert.
	Jeu axial excessif	Ajustez le roulement ou ajoutez une cale.
Bruit de raclement	Flasque frottant contre le ventilateur ou le couvercle du ventilateur	Corrigez le positionnement du ventilateur.
	Plaque de base desserrée	Serrez les boulons de maintien.
Fonctionnement bruyant	Passage d'air non uniforme	Vérifiez et corrigez les fixations des flasques et des roulements.
	Rotor déséquilibré	Rééquilibrez-le.
Roulements chauds	Arbre plié ou détendu	Redressez ou remplacez l'arbre.
	Tension de courroie excessive	Réduisez la tension de la courroie.
	Poulies trop éloignées de l'épaulement d'arbre	Rapprochez la poulie du roulement du moteur.
	Diamètre de poulie trop petit	Utilisez des poulies plus larges.
	Désalignement	Corrigez l'alignement de l'entraînement.
	Quantité de graisse insuffisante	Veillez à maintenir la qualité et la quantité de graisse appropriées dans le roulement.
	Détérioration de la graisse ou lubrifiant contaminé	Vidangez la graisse usagée, nettoyez à fond les roulements au kérosène et appliquez de la graisse neuve.
	Excès de lubrifiant	Réduisez la quantité de graisse ; le roulement ne doit être rempli qu'à moitié.
	Roulement surchargé	Vérifiez l'alignement, la poussée latérale et la poussée axiale
	Bille fissurée ou courses fissurées	Remplacez le roulement ; nettoyez d'abord le logement à fond.

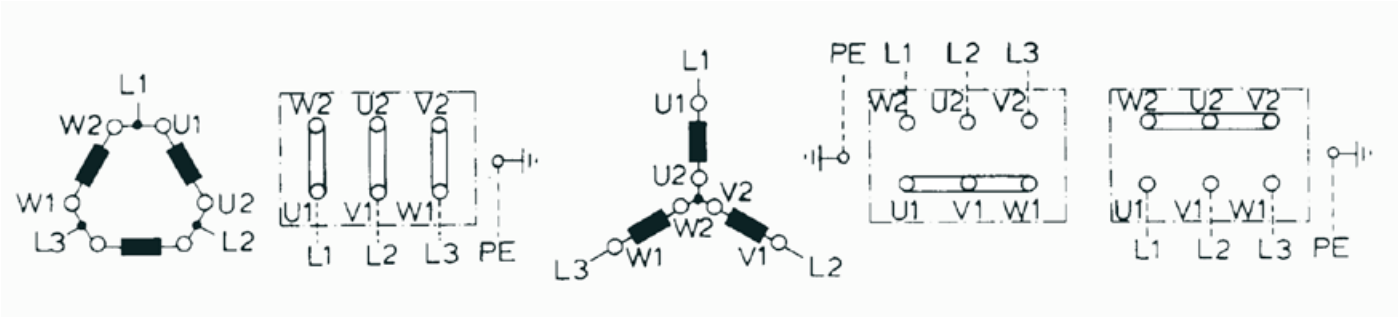


Figure 1. Connection

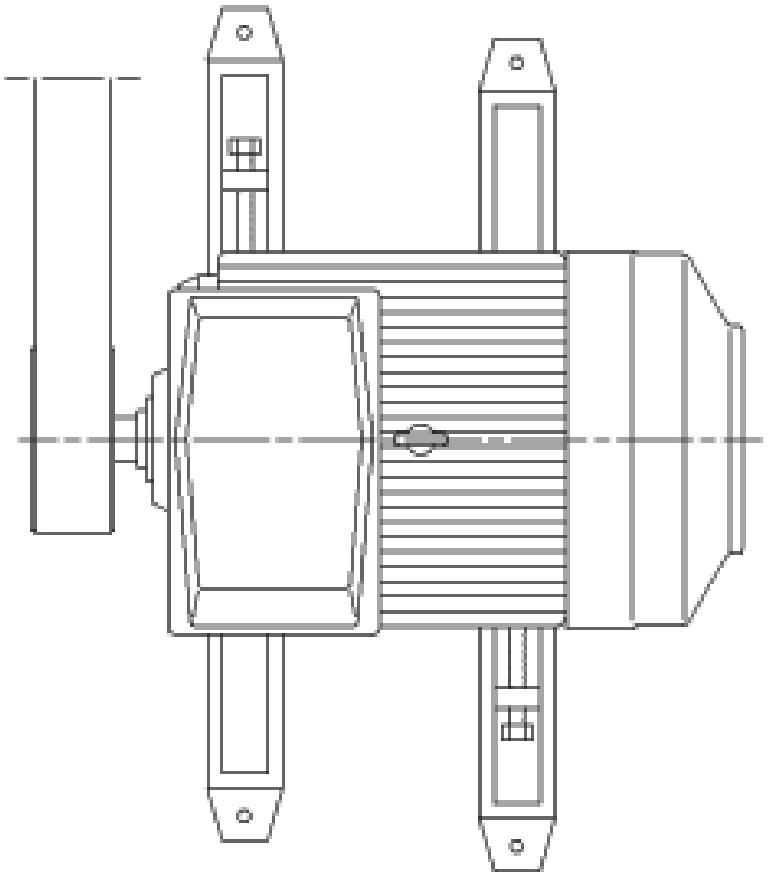


Figure 2. Glissières et entraînements à courroie

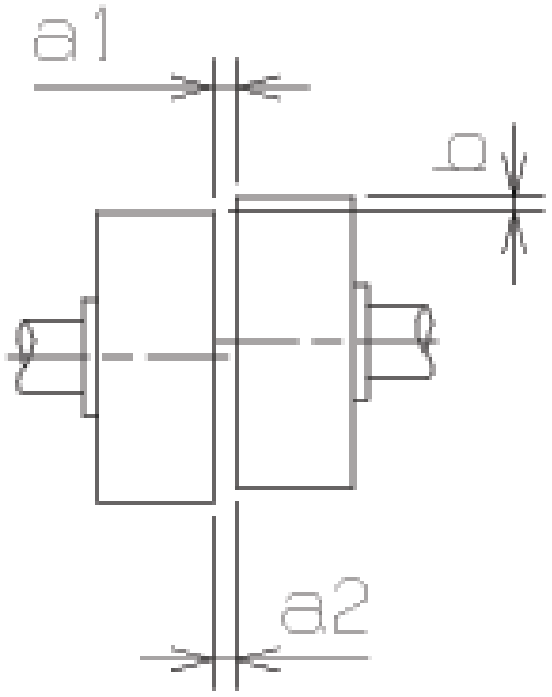


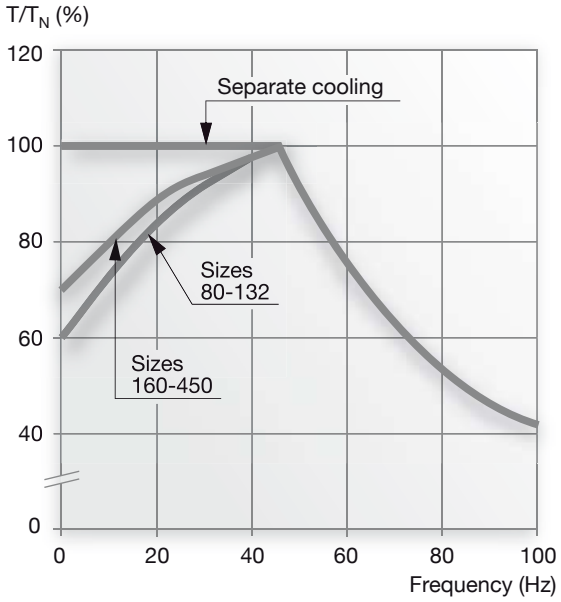
Figure 3. Montage des demi-accouplements et des poulies

Courbes de capacité de charge avec convertisseurs ACS800 et commande DTC

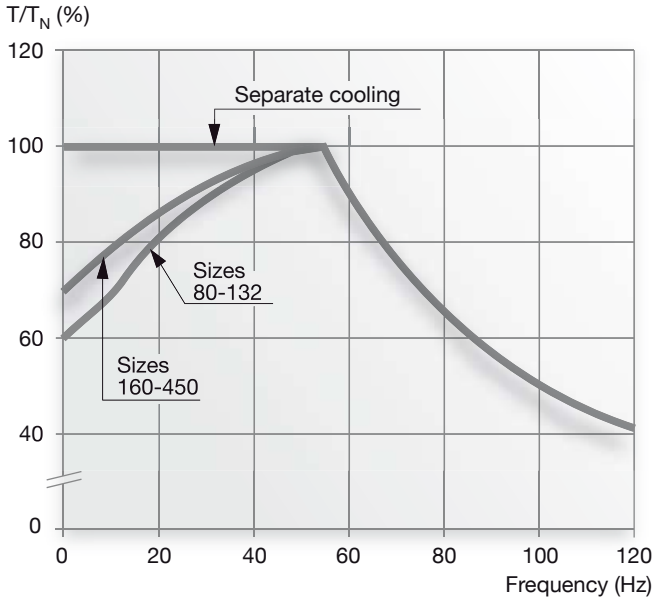
Figures 4a, 4b, 4c, 4d

Moteurs à basse tension, fréquence nominale des moteurs de 50/60 Hz, augmentation de température B/F

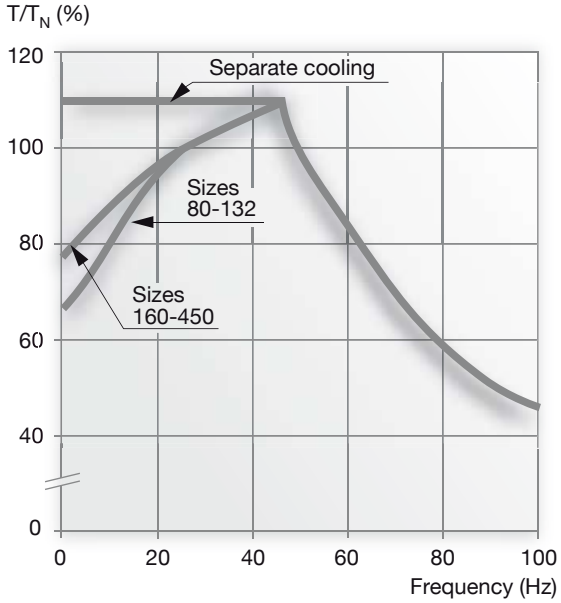
4a **ACS800/50 Hz,** Temperature rise B



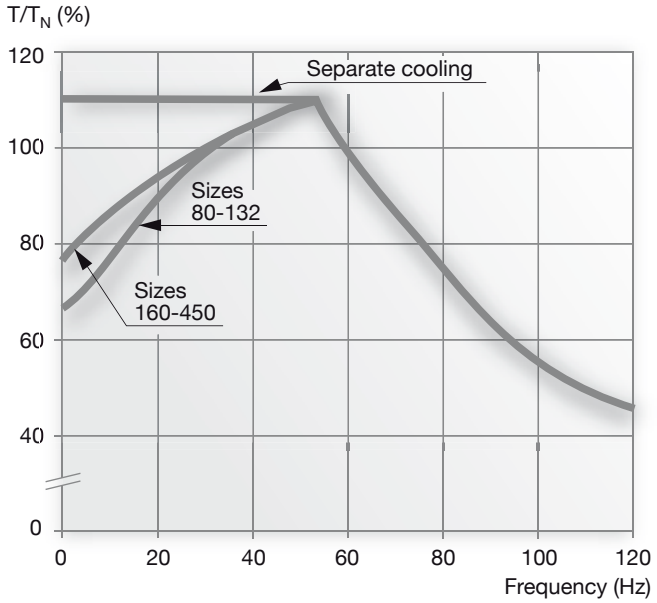
4b **ACS800/60 Hz,** Temperature rise B



4c **ACS800/50 Hz,** Temperature rise F



4d **ACS800/60 Hz,** Temperature rise F

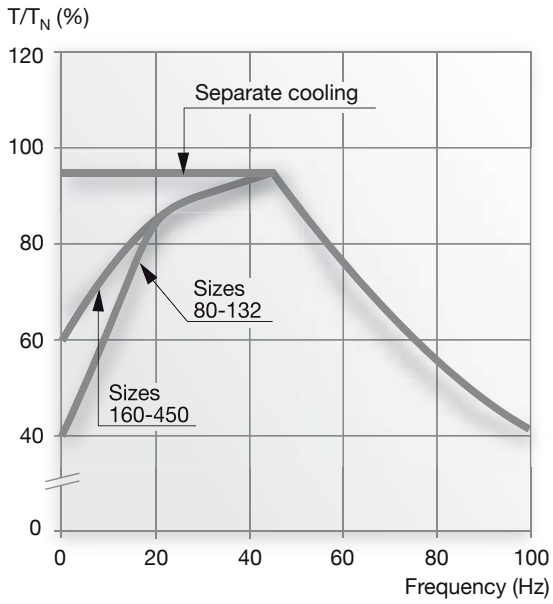


Courbes de capacité de charge avec convertisseurs ACS550

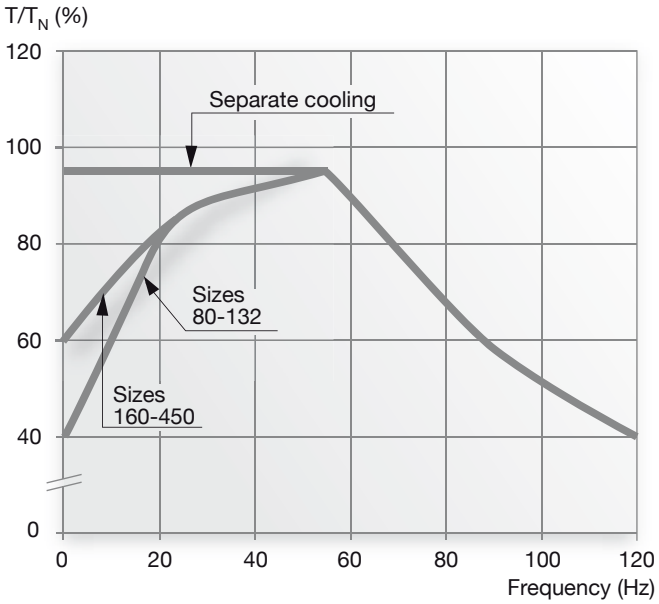
Figures 5a, 5b, 5c, 5d

Moteurs à basse tension, fréquence nominale des moteurs de 50/60 Hz, augmentation de température B/F

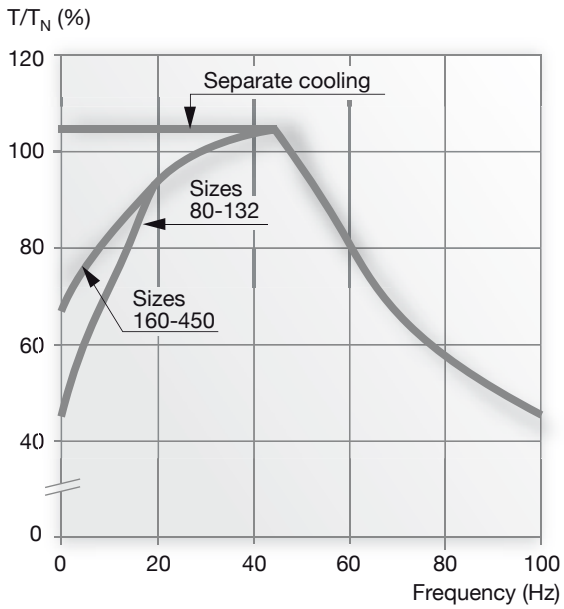
5a **ACS550/50 Hz,** Temperature rise B



5b **ACS550/60 Hz,** Temperature rise B



5c **ACS550/50 Hz,** Temperature rise F



5d **ACS550/60 Hz,** Temperature rise F

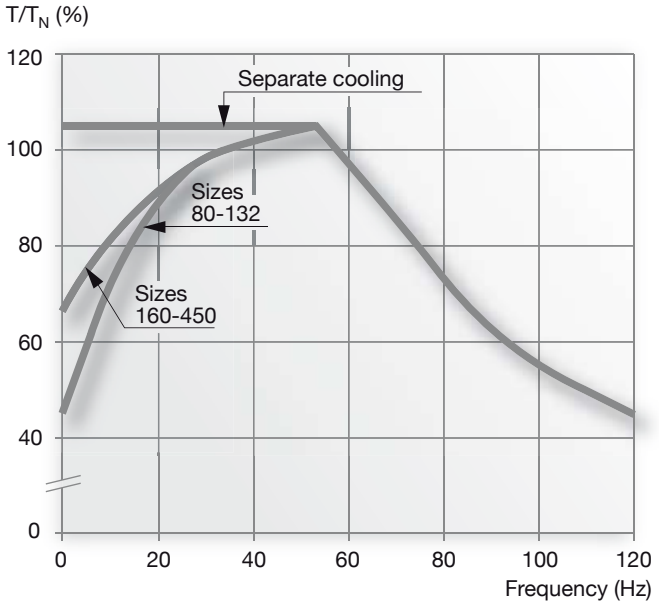
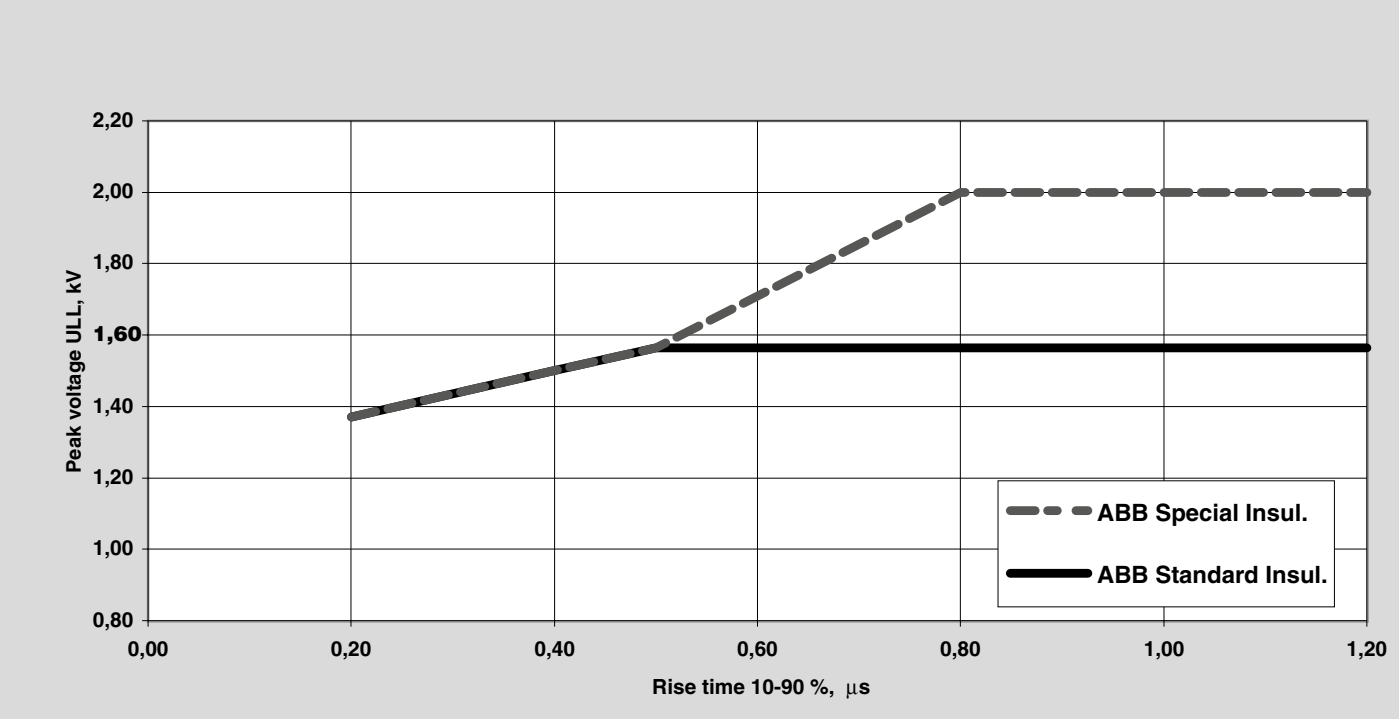


Figure 6.

Pics de tension phase-phase au niveau des bornes du moteur en tant que fonction de temps de hausse.
..... ABB Isolation spéciale ; ___ Isolation standard ABB



Contactez-nous

www.abb.com/motors&generators

© Copyright 2010 ABB
Tous droits réservés.
Informations susceptibles d’être modifiées sans préavis.

9AKK104570 FR 01-2009 Rev E, 3GZF500730-85 Rev E

Power and productivity
for a better world™